

Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades



Borrador de Informe Final

Para: Municipalidad de Santa Ana

Realizado por: Programa de Investigación en
Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS)
Escuela de Ingeniería Civil,
Universidad de Costa Rica

Julio, 2005



Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades

Borrador de Informe Final

Director:

Rosendo Pujol Mesalles
Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS)
Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica

Investigadores:

Ingeniera Johanna Salas Jiménez
Arquitecta Karla Barrantes Chaves
Ingeniera Nidia Cruz Zúñiga
Ingeniero Rolando Arias Herrera
Ingeniero Christian Jiménez Cordero
Ingeniero Luis Zamora González

Asistentes de Investigación:

Alejandro Mesén Castro
Alejandro Umaña Salas
Daniel Figueroa Arias
Dennia Obando Sibaja
Diego Hidalgo Leiva
Eduardo Fernández
Erick Orozco Orozco
Gladis Badilla Brenes
Javier Zamora Rojas
José David Núñez Morales
José Joaquín Trejos
José Luis Ugalde Herra

Kenneth Lobo Méndez
Kenneth Pérez Venegas
Lucrecia Alvarez Barrantes
Melissa Rojas Marín
Pablo Molina Cordero
Sebastián Chinchilla Saborío
Sergio Carvajal Chinchilla
Sianny Rodríguez Marín
Sofía Sánchez Salazar
Steven Gamboa Blanco
Tatiana Quirós Barrantes

INDICE

Aspectos Generales	1
Accesibilidad	1
Capacidad de Uso de la Tierra.....	4
Amenazas Naturales	6
Plan Regulador Existente	11
Restricciones al Crecimiento Urbano	11
Oportunidades Turísticas	15
Propuesta de Zonificación	20
Bibliografía	23

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Pendientes del Distrito de Salitral	2
Mapa 2. Uso del Suelo del Distrito de Salitral.....	3
Mapa 3. Capacidad del Uso de la Tierra.....	5
Mapa 4. Amenazas del Distrito de Salitral	10
Mapa 5. Plan Regulador del Distrito de Salitral	13
Mapa 6. Restricciones al Crecimiento Urbano en el Distrito de Salitral	14
Mapa 7. Oportunidades Turísticas de Salitral: Principales vistas de Pabellón y Matinilla.....	18
Mapa 8. Oportunidades Turísticas de Salitral: Principales vistas desde Cerro Tapezco.....	19
Mapa 9. Zonificación preliminar del Distrito de Santa Ana	22

Aspectos Generales

Salitral es el distrito número dos del cantón de Santa Ana. Se encuentra al sur de la ciudad y tiene una extensión de 20,1 kilómetros cuadrados, de los cuales el 70,6% forman parte del área silvestre protegida conocida como Reserva Forestal Cerro de Escazú. Ver mapa 1.

El río Uruca recorre el distrito de sur a norte y continua por el sector oeste de la ciudad de Santa Ana hasta convertirse en un afluente del Río Virilla que es el límite cantonal entre Santa Ana y Alajuela. El hecho de que el distrito posee una extensa red de quebradas hace que la topografía del mismo presente una serie de cañones o terrenos con pendientes muy altas. Esto se puede apreciar en la mapa 1 y tabla 1 que muestran la distribución de la pendientes en el distrito.

El 47,7% de Salitral debería dedicarse prácticamente que solo a usos de protección forestal, ya que terrenos con pendientes superiores a 50% no es apto para usos agrícolas.

Tabla 1. Distribución de las pendientes en el distrito de Salitral

Rango pendiente (%)	Área (km ²)	Porcentaje
0-15	1,4	6,8
15-20	0,6	3,2
20-30	2,3	11,5
30-50	6,2	30,8
Mayor a 50	3,6	47,7
Total	20,1	100

Fuente: Curvas de nivel cada 10 metros. CENIGA.

En el mapa 2 se puede apreciar el uso del suelo en el año 2003. En la parte sur del poblado Matinilla se encuentra la mayor cobertura boscosa, ya que al norte solo hay marches boscosos aislados protegiendo cauces de quebradas. Este uso corresponde al 42,2% del territorio.

El 35,4% está dedicado a pastos y árboles dispersos y el 4,1% a cultivos, principalmente café, chile, tomate y cebolla.

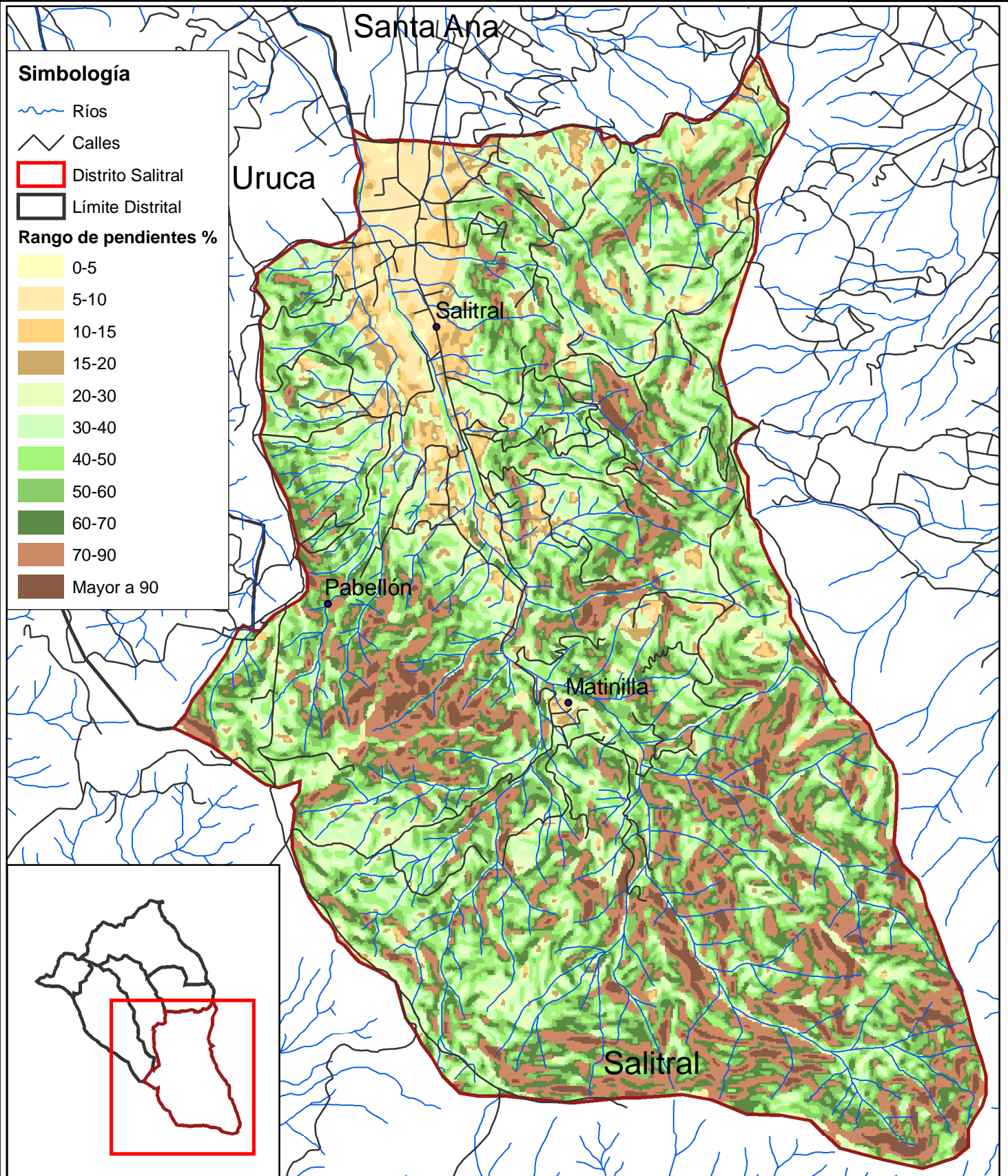
El área construida se encuentra concentrado en el poblado de Salitral y corresponde al 1,8%.

En este distrito viven 3 369 personas, que corresponde al 9,8% de la población total del cantón. El 25,6% corresponde a personas menores a 13 años y el 3,3% tiene algún tipo de discapacidad, entre ellas ceguera, sordera, parálisis, retardo. Estos aspectos son muy importantes en el diseño de los planes de emergencia y evacuación, pues en caso de un desastre se podría dificultar el traslado a lugares seguros.

Accesibilidad

En general, se puede decir que la accesibilidad está limitada por las fuertes pendientes que predominan en la parte sur del distrito como consecuencia de los cerros que lo rodean. El camino principal de comunicación lo constituye la ruta nacional 311 y que concluye en el parque de la comunidad de Salitral. A partir de ese punto, los caminos se convierten en calles cantonales que se caracterizan por la presencia de tramos con pendientes muy pronunciadas, superficie de rodamiento de lastre o tierra y tramos muy angostos para la circulación de los vehículos, por ello estos caminos son muy utilizados para actividades de montaña.

Mapa 1. Pendientes del Distrito de Salitral



Simbología

- Ríos
- Calles
- Distrito Salitral
- Límite Distrital

Rango de pendientes %

- 0-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 30-40
- 40-50
- 50-60
- 60-70
- 70-90
- Mayor a 90

Proyecto: Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades

Fuente: Curvas de nivel cada 10 metros, calles y ríos, escala 1:25000 CENIGA 1998; Hojas 1:10 000, IGN 1989

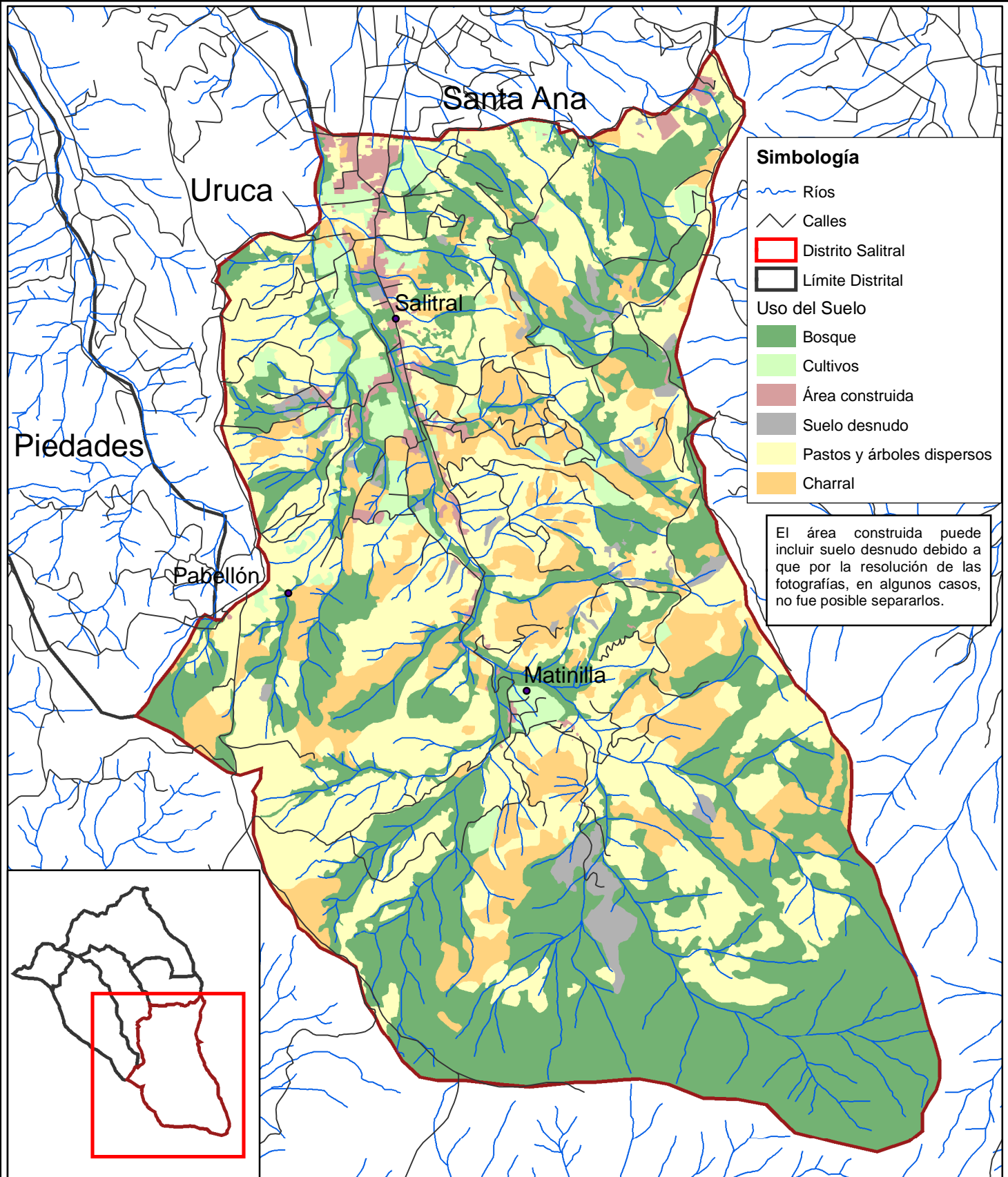
Elaborado por ProDUS, junio 2005

700 0 700

Metros



Mapa 2. Uso del Suelo del Distrito de Salitral



Proyecto: Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades

Elaborado por ProDUS, junio 2005

Fuente: Hojas 1:10 000, IGN 1989;
Fotografías aéreas, Carta 2003.

700 0 700
Metros

Geomorfología ¹

El distrito de Salitral presenta dos unidades geomorfológicas: (a) la unidad Originada por Acción Intrusita y (b) la unidad Originada por Remoción en Masa.

La unidad Originada por Acción Intrusita se divide en dos subunidades llamadas Macizo de Escazú y Loma del Alto de las Palomas. La primera subunidad se localiza en la zona comprendida por la comunidad de Salitral, confluencia de los de los ríos Virilla y Uruca, cerros de Escazú y el límite sur y oeste del cantón. Se caracteriza por presentar laderas de fuertes pendientes y se compone de rocas ígneas intrusitas y volcánicas con escamas o intercalaciones de sedimentos, los cuales están muy meteorizados en la superficie. Se observan evidencias de la acción hidrotermal y neumatolítica a consecuencia de la vecindad en el subsuelo de las masas intrusivas.

La subunidad del Alto de las Palomas se encuentran entre los poblados Honduras y el Alto de las Palomas Oeste; las laderas tienen pendientes suaves y forma parte de la Formación Pacacua. Los flancos bajos de las laderas están cubiertos por ignimbritas recientes y dentro de las rocas se encuentran areniscas tobáceas muy meteorizadas y algo afectadas por la acción hidrotermal de intrusiones locales. Es frecuente la presencia de zonas arcillificadas que tienen problemas de estabilidad.

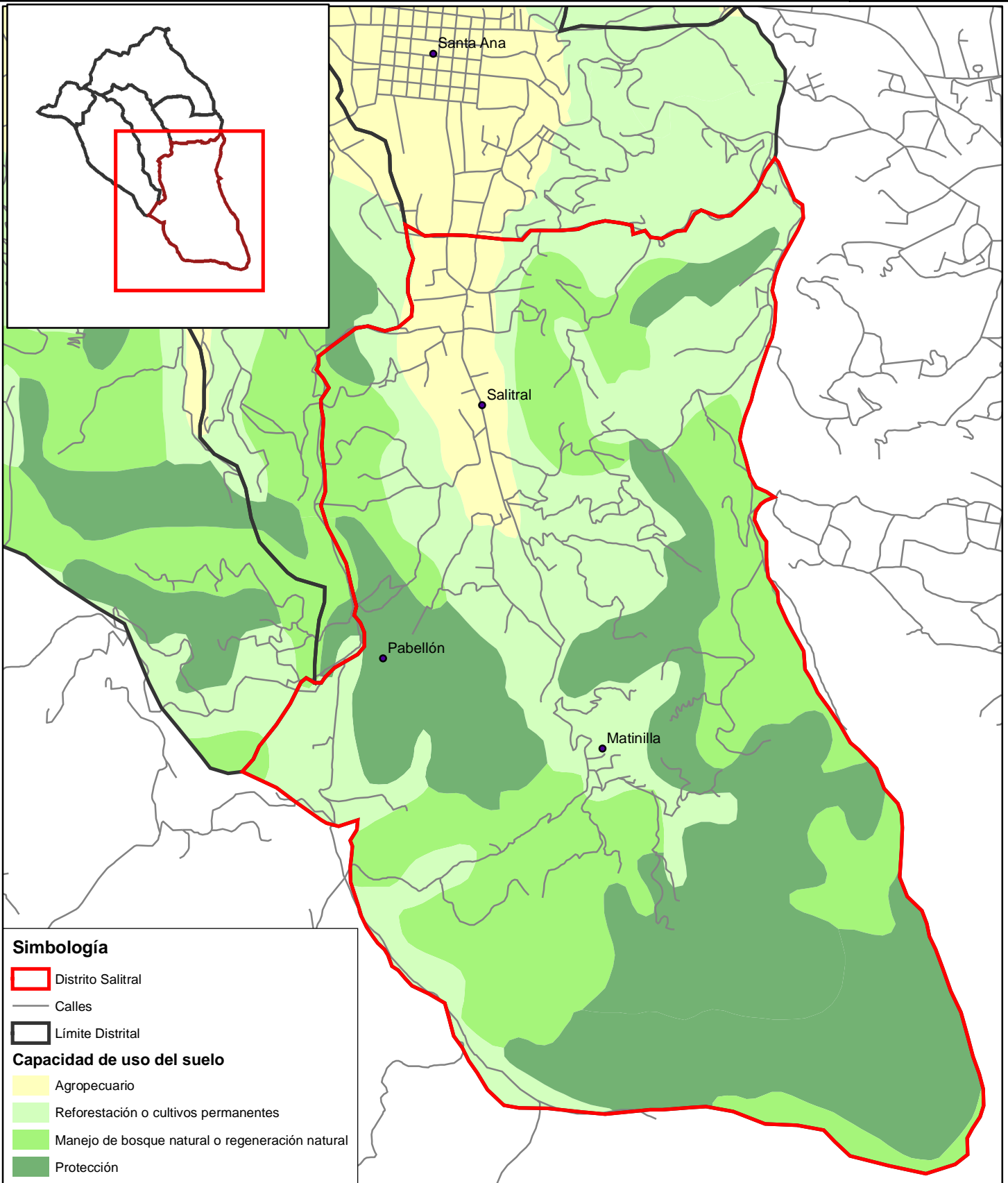
La unidad Originada por Remoción en Masa se manifiesta por el deslizamiento del Alto Tapezco. Se caracteriza por una marcada cicatriz en la parte superior donde se inicia el movimiento de tierras con grietas longitudinales siguiendo aproximadamente curvas de nivel y que marcan grandes diferencias de relieve, terracitas en gran cantidad e irregularidades abundantes en forma de montículos y depresiones. Los desplazamientos verticales son el algunos sitios de siete metros producto del hundimiento del terreno. Las rocas de esta unidad corresponden a la Formación Pacacua. Se pueden encontrar areniscas, conglomerados y lutitas en alto grado de meteorización. El origen de este deslizamiento esta en una capa arcillosa que se encuentra en algunos lugares a profundidades de 10 metros y en otros a veinte metros.

Capacidad de Uso de la Tierra

La capacidad potencial del suelo corresponde al uso más intensivo que una unidad territorial puede soportar sin deterioro y pérdida de su capacidad productiva. Esta se obtuvo a partir de los mapas de la Fundación Neotrópica escala 1:50000 de 1995. De acuerdo con ellos, los suelos que se encuentran dentro de la zona de estudio son aptos para el desarrollo de usos agropecuarios, reforestación o cultivos permanentes, manejo de bosque natural o regeneración natural y protección. Ver mapa 3.

¹ IFAM; Atlas Cantonal de Costa Rica. Información suministrada por la Comisión Nacional de Emergencias.

Mapa 3. Capacidad de Uso de la Tierra



Simbología

Distrito Salitral

Calles

Límite Distrital

Capacidad de uso del suelo

Agropecuario

Reforestación o cultivos permanentes

Manejo de bosque natural o regeneración natural

Protección

Proyecto: Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades

Elaborado por ProDUS, junio 2005

Fuente: Hojas 1:10 000, IGN 1989;
Fundación Neotrópica, Escala 1:50000, 1995.

700 0 700
 Metros



Tabla 2. Capacidad de Uso de la Tierra en Salitral

Clase	Área (km ²)	Porcentaje
Agropecuario	1,1	5,4
Reforestación o cultivos permanentes	5,8	28,5
Manejo de bosque natural o regeneración natural	5,8	28,6
Protección	7,5	37,4
Total	20,1	100,0

El 66 % del área de estudio tiene potencial para el manejo de bosque natural, regeneración forestal o protección y apenas el 5,8% tiene capacidad para ser dedicado a actividades agrícolas. Ver tabla 2.

Cuando el suelo es utilizado para desarrollar actividades más intensivas que las que permite la capacidad se considera que las tierra están siendo sobreutilizadas, ya que se produce el deterioro y destrucción de la base de recursos productivos.

El uso adecuado y racional del suelo, permite el máximo aprovechamiento de los recursos naturales y evita el deterioro irreversible o la aparición de fenómenos perjudiciales para el medio natural o para las propias actividades humanas.

El uso del suelo debe estar orientado al aprovechamiento de su potencial productivo, donde se logren combinar las actividades agrícolas y forestales con el desarrollo urbano.

Amenazas Naturales

En el distrito existen zonas especialmente vulnerables a desastres naturales y el Cerro Tapezco constituye la principal amenaza natural para las comunidades de Santa Ana, Salitral y Matinilla por sus constantes deslizamientos.

A continuación se presentará la descripción del problema, según el Proyecto Reducción de Vulnerabilidad, Mitigación y Gestión Comunal de Riesgos por Deslizamiento en el Cerro Tapezco de la CNE del año 2000.

“Específicamente el deslizamiento del cerro Tapezco está constituido por un volumen de terreno desestabilizado de 12.9 millones de metros cúbicos, el cual se podría desprender en bloques pequeños. Los desprendimientos generalmente son de dos tipos: flujos de lodo y escombros, y deslizamientos de las partes altas, que generan un efecto de empuje sobre las partes bajas. La sismicidad de los años 1990 y 1991 generó cambios importantes en el Cerro al aumentar su inestabilidad.

Se ha determinado por especialistas que este deslizamiento moviliza anualmente, alrededor de 400 metros cúbicos (casi mil toneladas) de material hacia el Río Uruca.

El deslizamiento principal está caracterizado por un movimiento compuesto, traslacional en su parte más baja y rotacional en los sectores más altos. Por las condiciones de saturación del suelo los meses de agosto, setiembre y octubre, son los más peligrosos para que se

produzcan avalanchas. Las tormentas o lluvias fuertes en estos periodos pueden ocasionar desprendimientos de una fracción importante de los materiales del Alto Tapezco.”

La amenaza está definida no solo por los daños que puede causar el deslizamiento sobre los terrenos aledaños, sino también por que existe la posibilidad de que el material deslizado forme un talud sobre el río Uruca que ocasione un represamiento y una avalancha de grandes proporciones con la ruptura del mismo, que afectaría la ciudad de Santa Ana y los poblados de Salitral, Matinilla y Pozos.

Con el fin de poder definir el grado de riesgo que representa el deslizamiento del Alto de Tapezco, y la posibilidad de solucionar o reducir ese riesgo, la Comisión Nacional de Emergencias ha puesto en práctica un sistema de alerta temprana.

El sistema se dividió en dos componentes íntimamente relacionados y que conforman una unidad:

1. Componente Institucional – Comunitario
2. Componente Científico – Técnico

El componente Institucional–Comunitario cubre aspectos de fortalecimiento y organización de los comités locales y comunales de emergencia, coordinación interinstitucional, convocatoria y sensibilización para la participación de la comunidad, elaboración de planes comunales de gestión de riesgo, capacitación y promoción de acciones para mitigación del riesgo y puesta en funcionamiento del sistema de alerta temprana (CNE,2000).

El componente Científico– Técnico abarca la investigación para el mejor conocimiento de las amenazas, el monitoreo de los parámetros, la interpretación y análisis de los datos, el diseño y puesta en funcionamiento del sistema técnico – instrumental de alerta, incluyendo el sistema de registro, teletransmisión, recepción, comunicación por radio y sirenas, así como el respectivo asesoramiento para la operación y sostenibilidad del sistema (CNE,2000).

Como parte de este componente, los equipos que se han adquirido e instalado son: grabadoras de datos, radios para telemetría, estación base con radio, sirena para alarma pública, medidores de precipitación, antenas para telemetría y paneles solares. De acuerdo con el señor Douglas Salgado de la CNE, actualmente el único sistema que falta por adquirir es el medidor de caudal que será instalado en el cauce del río Uruca, el cual tiene un costo aproximado de 285 000 colones.

La siguiente esquema muestra los principales componentes para vigilancia de variables hidrometeorológicas que se utilizará en los cerros que rodean Salitral. Los medidores de lluvia se localizan en Cerro las Nubes, Cerro Alto Tapezco y Finca Mesén en Matinilla. El sensor de caudal será instalado en sector La Cruzada en Matinilla. La señales de estos medidores serán registradas y almacenadas para la generación de curvas hidrográficas que permitan definir el grado de riesgo de acuerdo con los curvas críticas de lluvia y caudal. A partir de dichas curvas se determina la posibilidad de activar la alarma pública.

Este sistema se complementa con la construcción de obras civiles para la estabilización, mitigación y prevención efectiva de la amenaza.

En el mapa 4 es posible apreciar las laderas inestables y el escenario de avalancha más crítico que ha estudiado la Comisión Nacional de Emergencias. Para este caso suponen que se produce el deslizamiento de los 12,9 millones de metros cúbicos y que en el sector

conocido como La Cruzada (lugar donde la quebrada Peter se une con el río Uruca) se formaría la represa natural. Mediante levantamiento topográfico, determinaron los lugares donde el flujo de lodo y materiales se acumularía.

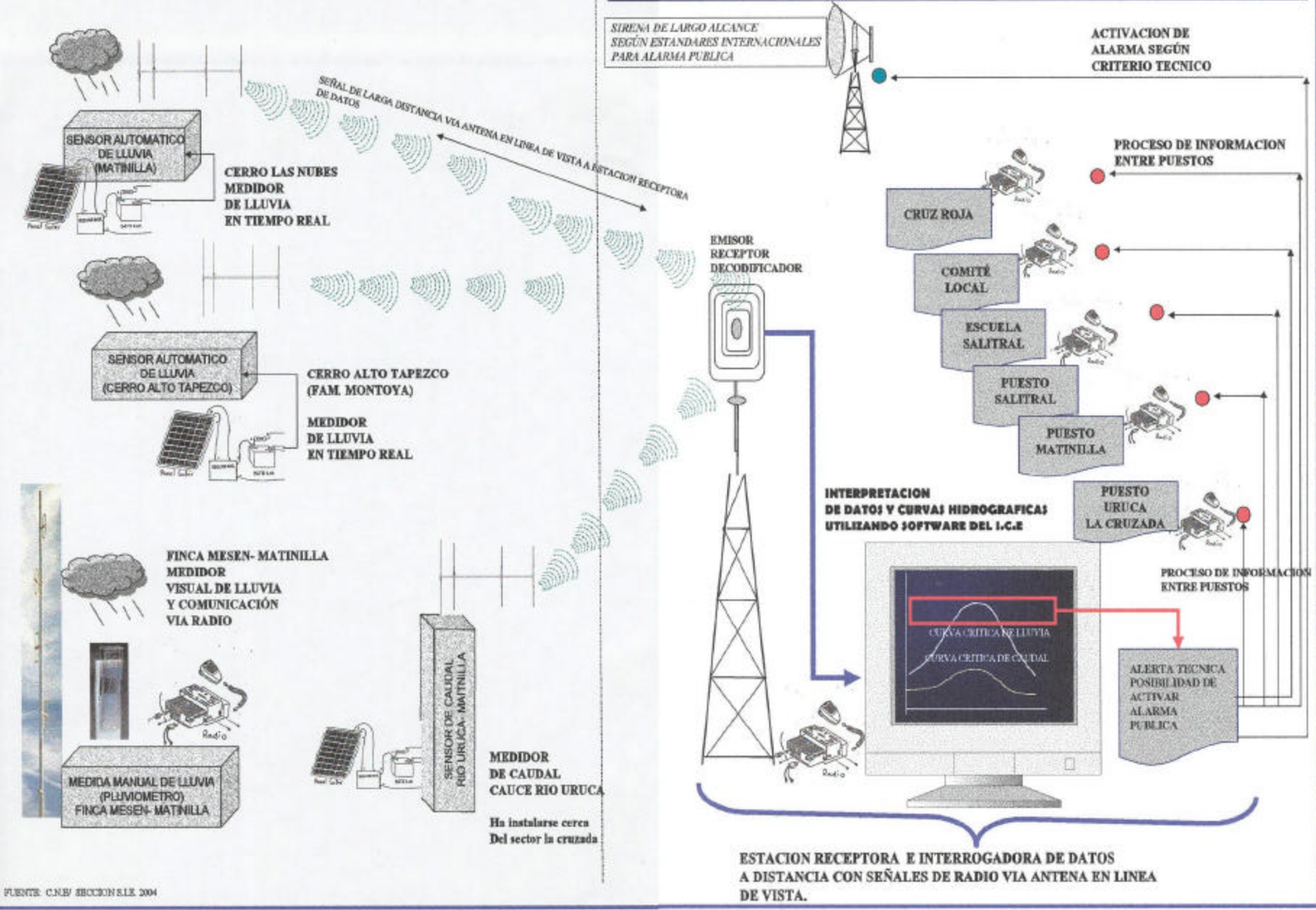
Las amenazas por inundación y avalanchas se clasificaron en alta e intermedia. La zona con amenaza alta se extiende desde el deslizamiento de Matinilla hasta la intersección de la quebrada Canoa y el río Uruca. La amenaza intermedia cubre hasta la parte sur de la ciudad de Santa Ana, que corresponde con el límite aproximado de depósitos de materiales asociado a este evento extremo.

De acuerdo con el mapa 4, aproximadamente el 43,6% del área construida al 2003 se encuentra dentro la zona de amenaza intermedia y el 4,0% está en amenaza alta.

ESQUEMA GRAFICO DE PRINCIPALES COMPONENTES PARA VIGILANCIA DE VARIABLES HIDROMETEOROLOGICAS EN EL CERRO ALTO TAPEZCO

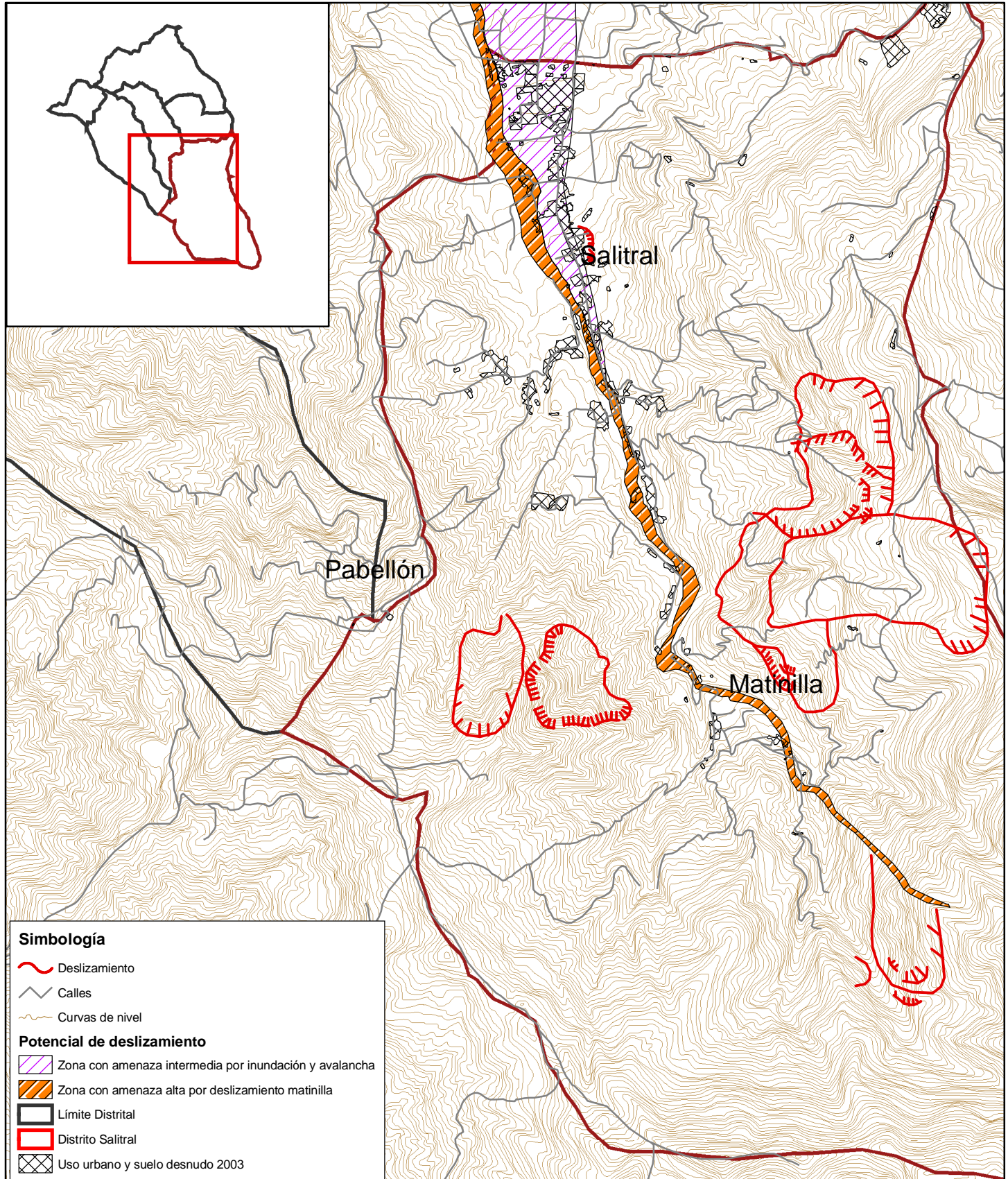
SIRENA DE LARGO ALCANCE SEGUN ESTANDARES INTERNACIONALES PARA ALARMA PUBLICA

ACTIVACION DE ALARMA SEGUN CRITERIO TECNICO



ESTACION RECEPTORA E INTERROGADORA DE DATOS A DISTANCIA CON SEÑALES DE RADIO VIA ANTENA EN LINEA DE VISTA.

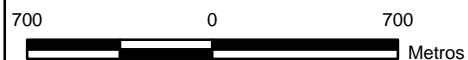
Mapa 4. Amenazas del Distrito de Salitral



Proyecto: Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades

Elaborado por ProDUS, junio 2005

Fuente: Hojas 1:10 000, IGN 1989;
Comisión Nacional de Emergencias



Plan Regulador Existente

El distrito de Salitral se encuentra clasificado de acuerdo al Plan Regulador vigente como: Zona de Protección, Zona Agrícola y Zona de Peligrosidad. Ver mapa 5.

El 5,4% del distrito está clasificado como zona de peligrosidad. Esta zona corresponde a un sector ubicado linealmente a ambos lados de la vía principal a Salitral y que tiene grandes limitaciones para el crecimiento urbana debido a la amenaza por deslizamiento del Cerro Tapezco. Las segregaciones se permiten únicamente cuando cumpla con los requisitos de "Parcela Mínima Productiva", es decir, fincas con un tamaño entre 0,7 y 1,5 hectáreas. La construcción de vivienda queda sujeta a 150 metros cuadrados, pudiendo existir otras construcciones para usos agropecuarios que se desarrollen en la propiedad, pero su cobertura máxima será de 10% del área de la finca.

La zona agrícola abarca apenas el 0,7% de Salitral y debe cumplir con los requisitos de Parcela Mínima Productiva. Sólo se permite la construcción de infraestructura para la actividad agrícola y viviendas para el dueño de la propiedad o de los trabajadores de finca.

El resto del distrito pertenece a la categoría de Zona de Protección (93,8%). Los terrenos que están ubicados dentro de la Reserva Forestal Cerro de Escazú debe cumplir con las regulaciones que se indican en la Ley Forestal y el reglamento a la Ley Forestal. En el artículo 19 de dicha Ley, se establecen las actividades autorizadas, entre ellas: construcción de casas de habitación, establos, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación y el ecoturismo.

En el resto de los terrenos clasificados como zonas de protección es posible construir viviendas multifamiliares, hoteles, clubes campestres pero se requiere una propiedad de al menos 2 hectáreas.

En el mapa 5 también se muestra el área construida al 2003. Es interesante resaltar que aproximadamente el 51,7% de esta área se encuentra dentro de la zona de peligrosidad, 10,9% en la Reserva Forestal Cerro de Escazú y el restante 37,4% está localizado en la zona de protección.

Restricciones al Crecimiento Urbano

De acuerdo con la Ley de Planificación Urbana, los planes reguladores son instrumentos de planificación local que definen la política de desarrollo y los planes de distribución de la población, usos de la tierra, vías de circulación, servicios públicos, facilidades comunales y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas. Por lo cual, es fundamental que los gobiernos locales tengan un Plan Regular que les permita controlar los desarrollos urbanos en zonas de riesgo, proteger suelos agrícolas y otros recursos naturales que son fundamentales para garantizar la calidad de vida de las generaciones futuras.

Existen una serie de leyes y reglamentos que establecen restricciones para el crecimiento urbano y que a continuación se aplican para el caso del distrito de Salitral.

Pendientes

De acuerdo con el Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones, artículo III.3.2.9, en terrenos con pendientes mayores al 15% debería presentarse un estudio preliminar de suelos y terraceos para determinar el tamaño de los lotes y sus taludes. Cuando el terreno posee pendientes superiores al 30% es necesario realizar un estudio de estabilidad del terreno. Además, el Plan Metropolitano de la GAM, artículo 3.1.2.1, indica que las zonas con pendientes mayores al 20% no son adecuadas para realizar construcciones, ya que el costo de los servicios básicos y construcción de viviendas aumenta considerablemente. Por lo tanto, de acuerdo con la tabla 1, aproximadamente el 90% del distrito tiene pendientes superiores al 20% y grandes limitaciones para el crecimiento urbano.

Zona de Protección de Ríos

La Ley Forestal en su artículo 33 indica que se debe proteger una franja de 15 metros en zona rural y de 10 metros en zona urbana, medidos horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas y arroyos, si el terreno es plano, y de 50 metros horizontales, si el terreno es quebrado.

En el reglamento a la ley forestal se define como terrenos quebrados aquellos que tienen una pendiente promedio superior al cuarenta por ciento.

Luego de calcular la pendiente promedio de los ríos y quebradas del distrito se determinó que la zona de protección corresponde en la mayoría de los casos a 50 metros a cada lado de sus cauces. Las quebradas que se encuentran cerca de Salitral tienen pendientes promedio inferiores a 40%, por ello la franja de protección corresponde a 15 metros. Ver mapa 6.

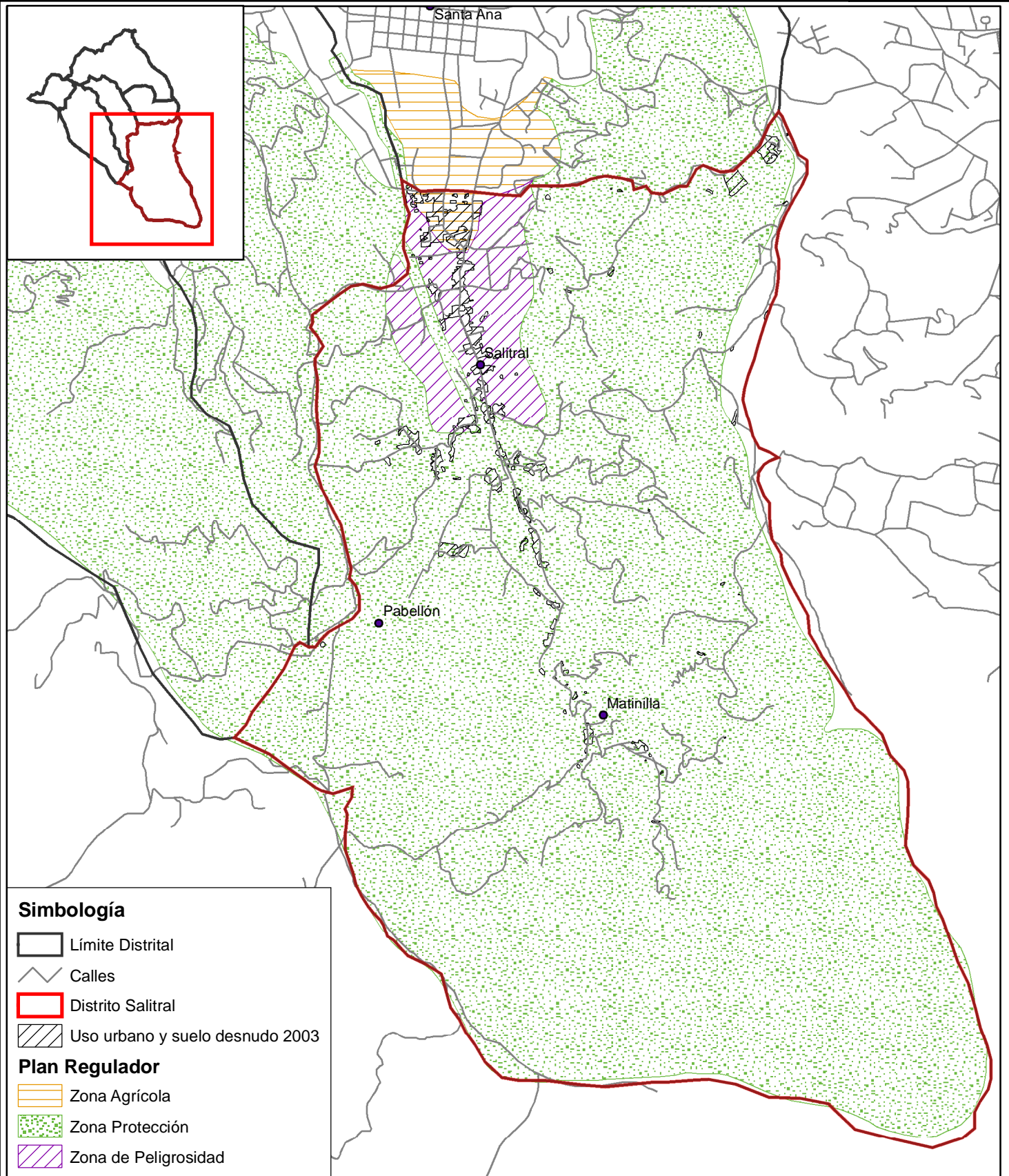
Tabla 3. Restricciones para el Desarrollo Urbano

Uso urbano restringido por:	Área (km²)	Porcentaje
Pendientes 15-20%	0,31	1,5
Pendientes 20-30%	0,7	3,5
Pendientes mayores a 30%	2,74	13,6
Zona de protección de ríos	6,78	33,7
Zonas Protegidas	9,22	45,8
Área distrito	20,1	98,1

En la tabla 3 se tiene un resumen de las áreas que tienen restricciones para el desarrollo urbano de acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores. Para calcular el área que corresponde a cada tipo de restricción, se considera que la zona de protección de ríos rige sobre los otros tipos, y las zonas protegidas sobre los criterios de pendientes. De esta manera se obtiene que las restricciones con mayores porcentajes corresponden a la Reserva Forestal Cerro de Escazú (45,8%) y la zona de protección de ríos (33,7%). Las zonas con pendientes entre 15 y 30% apenas alcanzan el 5%, mientras que los terrenos con pendientes mayores a 30% corresponden a 13,6%. Por lo tanto, el 98,1% del territorio de Salitral tiene restricciones para el desarrollo urbano.

El restante 2% corresponde a terrenos con pendientes menores o iguales a 15% y cuyas restricciones de uso están dadas por las que indica el Plan Regulador actual. Es importante indicar, que gran parte de esta área ya se encuentra construido o corresponden a llanuras de inundación.

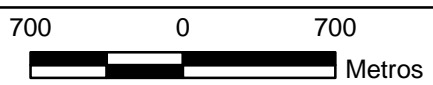
Mapa 5. Zonificación del Plan Regulador Actual para el Distrito de Salitral



Proyecto: Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades

Elaborado por ProDUS, junio 2005

Fuente: Plan Regulador actual, Municipalidad de Santa Ana 2004
 CENIGA 1998;
 Hojas 1:10 000, IGN 1989



Mapa 6. Restricciones al Crecimiento Urbano en el distrito de Saltral

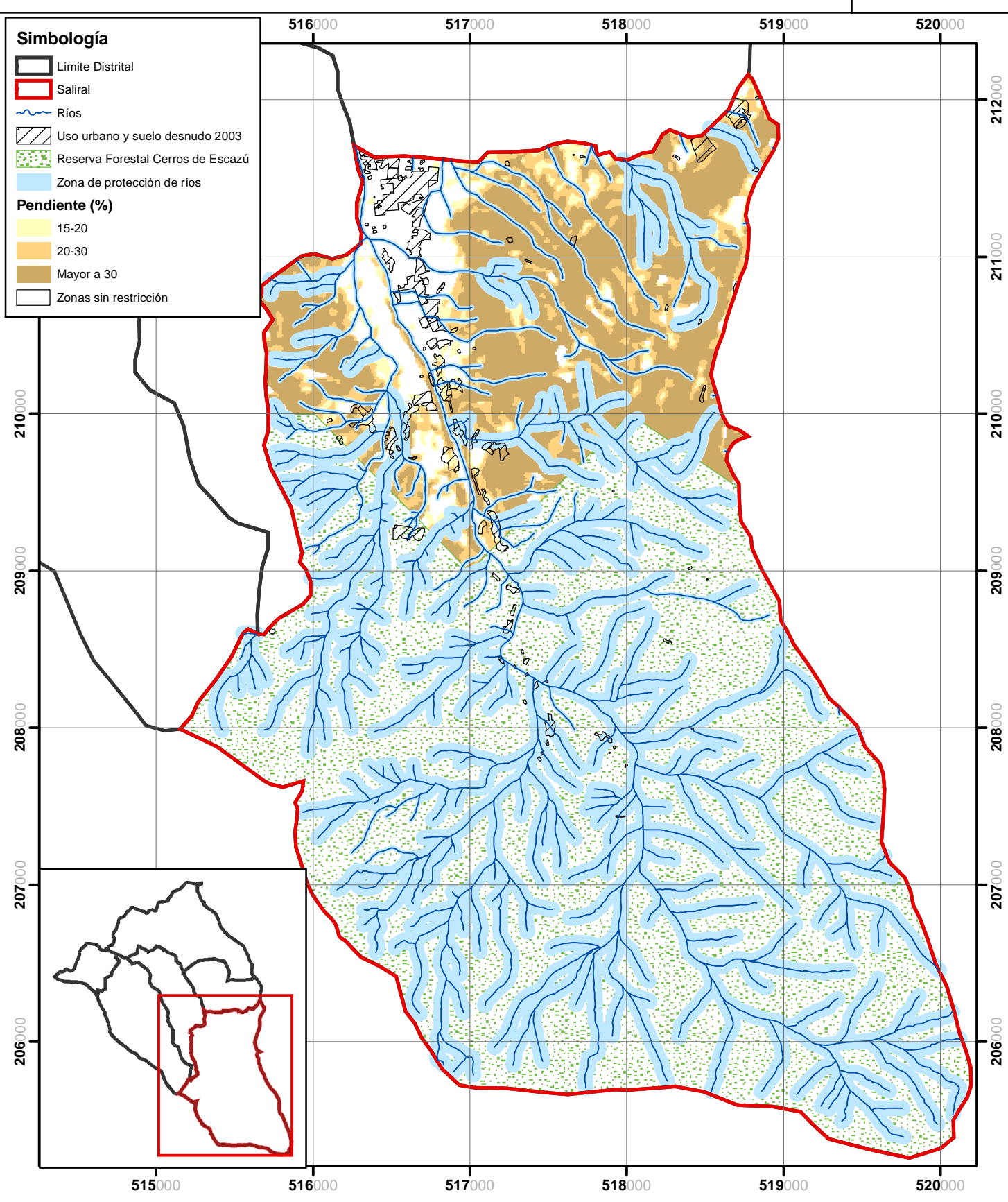


Simbología

- Limite Distrital
- Saltral
- Ríos
- Uso urbano y suelo desnudo 2003
- Reserva Forestal Cerros de Escazú
- Zona de protección de ríos

Pendiente (%)

- 15-20
- 20-30
- Mayor a 30
- Zonas sin restricción



Proyecto: Distrito de Saltral: Amenazas y Oportunidades

Elaborado por ProDUS, junio 2005

Fuente: Curvas de nivel cada 10 m, ríos y calles, CENIGA 1998; Fotografías aéreas Carta 2003. MINAE



ProDUS
Programa de Investigación en
Desarrollo Urbano Sostenible
Universidad de Costa Rica

Oportunidades Turísticas

El cantón de Santa Ana posee diferentes características orogénicas que le imprimen una peculiar belleza escénica, que junto con su venerable clima y sus condiciones morfológicas óptimas lo han convertido en un foco de desarrollo y de atracción dentro del área metropolitana de San José.

No obstante, muchas áreas de Santa Ana no son propicias para cualquier actividad humana. Algunos sectores son muy frágiles dentro de los parámetros ambientales, y otros se encuentran dentro de zonas de riesgos naturales. Por lo que se deben promover actividades que respeten la vocación del lugar sin atentar contra la seguridad de los habitantes y visitantes de este cantón josefino.

Dentro de esta realidad cobra interés el caso del Distrito de Salitral por ser la transición entre la parte urbana de Santa Ana y la Zona Protectora de los Cerros de Escazú.

El distrito tiene condiciones óptimas para una serie de actividades recreativas que con su debido control y lineamientos pueden ser un importante respaldo para la economía local, y un aliciente para fortalecer las políticas de preservación ambiental.

A continuación se indican las oportunidades que posee Salitral en el ámbito de la recreación ambiental:

1. Riqueza Escénica: El abrupto cambio en su topografía permite la presencia de numerosos sitios con amplias visuales. Existen dos áreas perfectamente definidas, la primera de ellas la que corresponde a la fila de Pabellón con vistas hacia Alajuela y Heredia; y la fila del Tapezco con vistas hacia Alajuela, y hacia el resto de los Cerros de Escazú. No obstante, las condiciones topográficas y de accesibilidad no favorecen la implementación de miradores-restaurantes como los que operan en Aserri, Alajuelita y Escazú.



Imagen 1. Mirador en Pabellón

Por otra parte, en las cercanías de Pabellón existe un mirador construido con iniciativa municipal (Imagen 1), que si bien podría mejorarse, también podría evocarse construyendo otros similares en sectores clave, y que podrían funcionar como respaldo para otras actividades como caminatas o ciclismo, o simplemente como áreas de esparcimiento donde se pueda encontrar infraestructura básica como bancas y mesas de picnic, tomaderos de agua y carteles informativos.

2. Ciclismo de Montaña: Santa Ana es un cantón en el que se utiliza la bicicleta como medio de transporte, pero donde su uso dentro del ámbito recreativo y deportivo está subutilizado.



Imagen 3. Espacios como este en las cercanías a Tapezco son óptimos para la Práctica del Ciclismo de Montaña.

- **Oportunidades:** El distrito de Salitral presenta condiciones óptimas para la práctica del ciclismo de montaña:

- cambios de nivel,
- variedad de rutas,
- alternancia entre pendientes pronunciadas y sitios llanos,
- vistas gratificantes.

- **Debilidades:**

- Interconexión de rutas que permitan la implementación de diferentes circuitos.
- Rotulación que indique las ruta, así como las áreas de riesgo.
- Infraestructura de apoyo (recarga de agua, lugares dónde los visitantes puedan dejar sus automóviles)
- La presencia de motocicletas y cuadraciclos en caminos estrechos.

3. Caminatas Recreativas: El principal aliciente para las caminatas es la presencia de la Zona Protectora de los Cerros de Escazú, pero también se practica la caminata corta, con recorridos de no más de una hora.

- **Oportunidades:**

- Presencia de Montañas Emblemáticas como Pico Blanco, Bandera, Pabellón, con un tiempo promedio de caminata de tres horas.
- Por los cambio de cuencas y la abrupta pendiente se pueden apreciar en poco tiempo de recorrido cambios en la tipología boscosa y consecuentemente en la biodiversidad.
- Rutas Históricas por Montaña que interconectan a Santa Ana con Escazú, Mora y Palmichal de Acosta.
- Las caminatas son una herramienta valiosísima en los programas de concientización y educación ambiental.



- **Debilidades:**

- Así como en el ciclismo de montaña la falta de una rotulación adecuada desalienta a gran número de personas a aventurarse en los sectores más boscosos.
- A falta de información precisa sobre las áreas de riesgo, la población piensa que el total de sus montañas son peligrosas e inaccesibles.
- La presencia de motocicletas y cuadraciclos en caminos estrechos que, en algunos casos, aumentan la erosión.



4. Motociclismo de Aventura: Es una actividad en boga en el Cantón de Santa Ana, y fuente de apoyo para actividades turísticas, sin embargo hay que considerar lo siguiente:

Imagen 5. Camino Utilizado para la práctica del Motociclismo de Aventura.

•Oportunidades:

- Variedad de rutas: diferentes pendientes, dificultades, marco rural, marco forestal.
- Implementación: existen muchas empresas turísticas que poseen sus propias motocicletas y cuadracillos para alquiler, algunas de ellas solo permiten que sean conducidos dentro de sus instalaciones, pero en otras el uso de los vehículos se extiende a diferentes áreas del cantón de Santa Ana e incluso de Escazú y Mora.

•Debilidades:

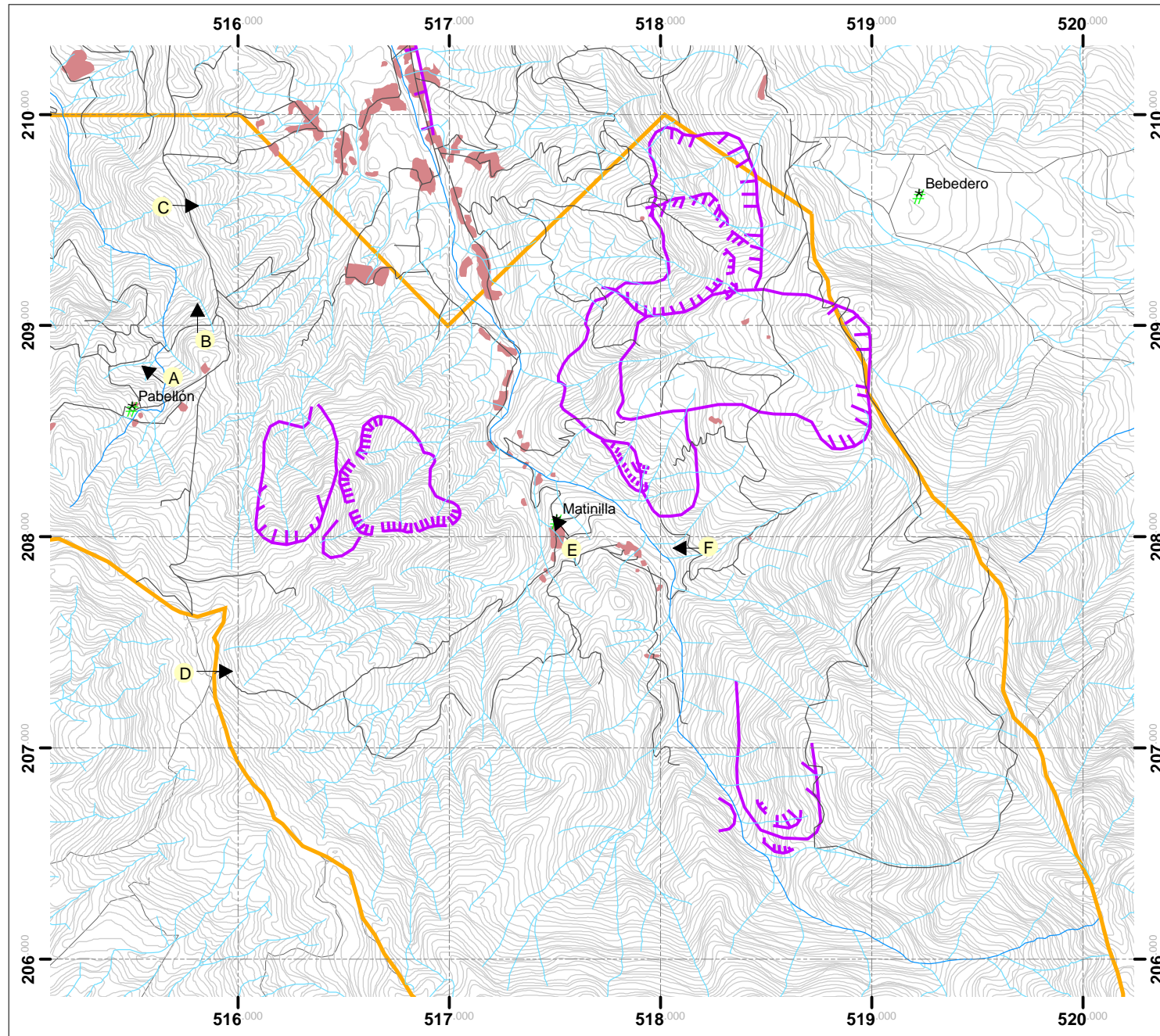
- Una vez más hace falta una debida rotulación, no solo de rutas y áreas de riesgo sino también donde se especifique restricciones de uso y de tránsito de los vehículos por razones que se verán en los puntos siguientes.
- En algunos sectores, existen incompatibilidad entre la práctica del motociclismo de aventura versus caminatas y ciclismo de montaña, dónde debe darse prioridad a estas dos últimas disciplinas.
- Los vehículos son un fuerte contaminante sónico, y aparte de agredir la paz que el habitante y el visitante desean ahuyentan aves y animales que son de interés para observadores e investigadores.
- La temeridad de algunos pilotos de motocicleta y el falso sentido de seguridad que imprimen los cuadracillos los hacen muy riesgoso en zonas que presentan curvas cerradas, pendientes pronunciadas, terrenos arcillosos y lastreados.

En los mapas 7 y 8 puede apreciarse las diferentes vistas que caracterizan la parte alta de Salitral.

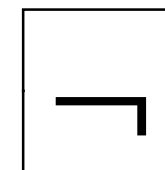
Como ya se ha mencionado, este sector es objeto de una serie de deslizamientos, que causalmente se ubican en las zonas con mayor calidad visual (Mapa 8 A,B,C,D,E), así pues, el disfrute de dichas zonas se encuentra restringido por condiciones naturales. Un ejemplo es el punto E, que se encuentra justo en la corona del deslizamiento y desde el cual se percibe un paisaje extraordinario.

Pese a que el plan regulador permite: clubes campestres, hoteles, proyectos multifamiliares, servicios locales de culto, comerciales y profesionales, establecimientos educativos privados y organismos internacionales, servicios estatales, viviendas, infraestructura estatal o para la agricultura. No es aceptable fomentar este tipo de actividades en este sector, sin embargo, proceder a la expropiación para desalojar a las personas que viven ahí, resultaría no solamente costoso, sino también complicado para las familias que han estado aferradas a su tierra por muchos años.

El mapa 7 muestra los sectores menos riesgosos, donde podría desarrollarse algún tipo de infraestructura turística de baja intervención, como miradores o habilitación de rutas ciclísticas. Existe también la posibilidad de generar giras educativas donde los estudiantes tengan la posibilidad de apreciar los deslizamientos y los efectos de la erosión. (punto F). Actualmente muchas personas utilizan los alrededores de los puntos A, B y C para propósitos recreativos



- Simbología**
- # Poblados
 - ~ Ríos
 - ~ Quebrada intermitente
 - Calles
 - Carretera Nacional
 - ~ Deslizamientos
 - Uso Urbano
 - Zona Protectora
 - ~ Curvas de nivel

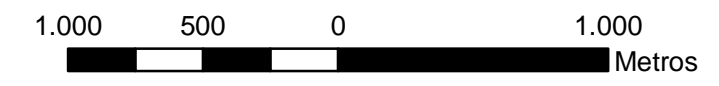


Mapa 7. Oportunidades Turísticas de Salitral: Principales Vistas de Pabellón y Matinilla

Proyecto: Distrito Salitral: Amenazas y Oportunidades

Fuente: Comisión Nacional de Emergencias, 2005
IGN, Hojas Topográficas 1 : 50 000

MINAE
Fotografías aéreas Carta, 2003



Escala: 1:28.000





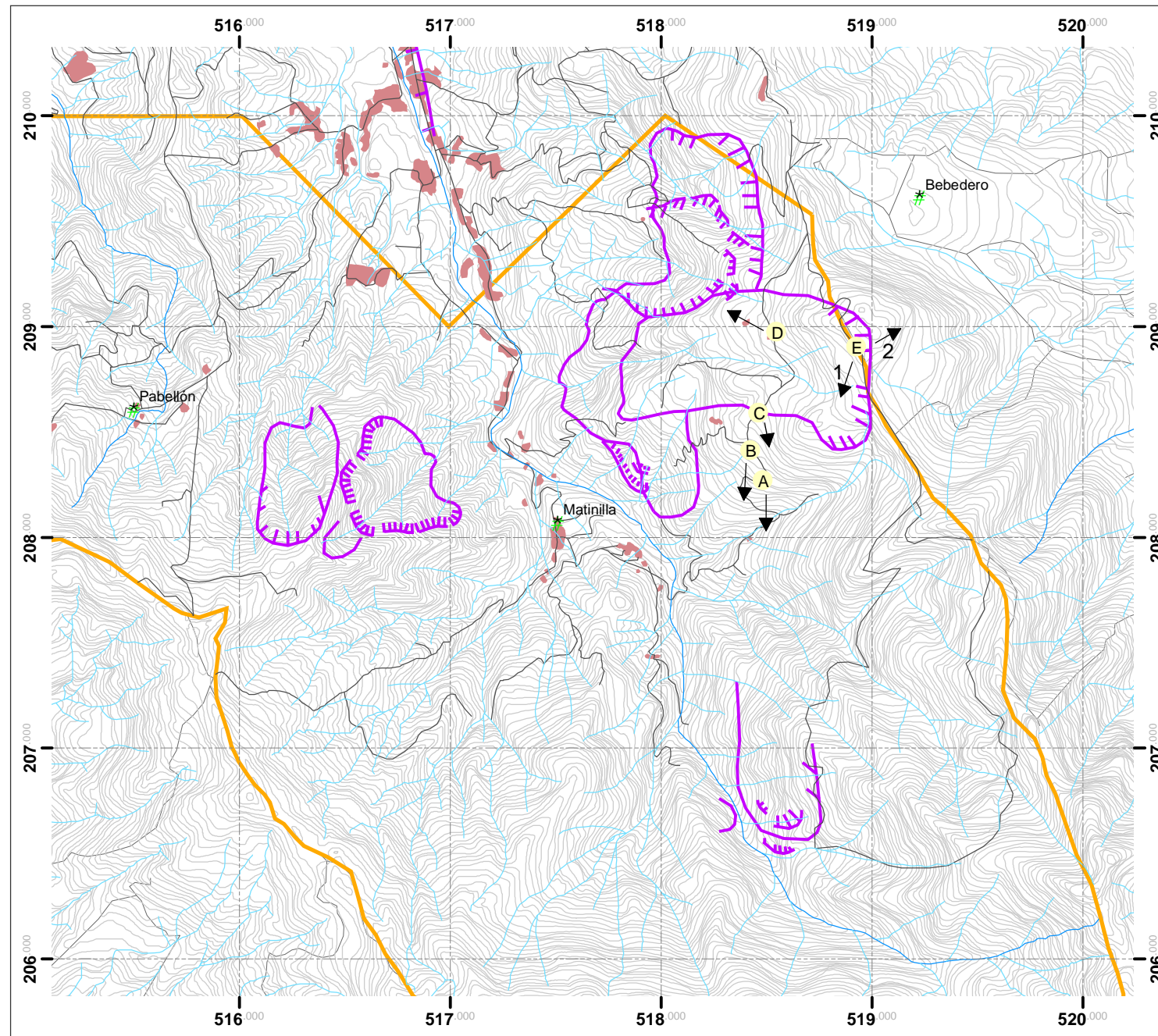
A



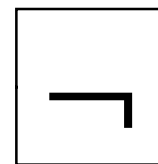
B



C



Simbología	
	Pobladors
	Ríos
	Quebrada intermitente
	Calles
	Carretera Nacional
	Deslizamientos
	Uso Urbano
	Zona Protectora
	Curvas de nivel



D



E1

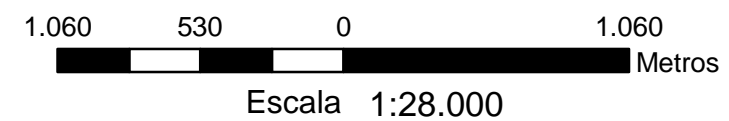


E2

Mapa 8. Oportunidades Turísticas de Salitral:
Principales Vistas desde Cerro Tapezco

Proyecto: Distrito Salitral, Amenazas y Oportunidades

Fuente: Comisión Nacional de Emergencias, 2005 MINA
IGN, Hojas Topográficas 1 : 50 000 Fotografías aéreas Carta, 2005



Propuesta de Zonificación

El ordenamiento territorial es una de las principales herramientas para lograr un uso eficiente y sostenible de los recursos naturales, económicos y humanos de un determinado lugar y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. El ordenamiento debe ser flexible y dinámico para que pueda tener una visión de largo plazo.

Para el caso de Salitral, se realiza una zonificación considerando los siguientes aspectos:

- Capacidad de uso de la tierra.
- Pendientes superiores a 50%.
- Escenario de amenaza de avalanchas de lodo.
- Reserva forestal Cerros de Escazú.
- Potencial turístico

A partir de ellos, se logró realizar una zonificación que tiene las siguientes categorías y que se presenta en el mapa 9:

- Zonas agropecuarias: son aquellas zonas que por sus características de uso del suelo actual y por su capacidad de uso, deben dedicarse al uso agrícola o pecuario. Corresponden a las zonas agropecuarias definidas por los mapas de capacidad de uso de la tierra.
- Zonas de cultivos permanentes y reforestación: son las áreas con dedicación exclusiva a la actividad agrícola o forestal. Comprende las tierras con pendientes menores a 50% y que de acuerdo con los mapas de capacidad de uso de la tierra deben ser dedicadas a ese tipo de actividades.
- Zonas de protección de recursos naturales: son aquellas zonas que por características de capacidad del uso del suelo y topografía deben dedicarse solamente al uso forestal o usos relacionados con la conservación de bosques. Comprende las categorías de protección y manejo de bosque natural o regeneración natural de los mapas de capacidad de uso de la tierra, las tierras con pendientes superiores a 50% y la zona de la Reserva Forestal Cerro de Escazú. Con esta categoría se busca favorecer el aprovechamiento del suelo con actividades de impacto ambiental mínimo, principalmente a nivel hidrológico.
- Zonas de protección de ríos y quebradas: corresponde a las áreas de protección de ríos y quebradas definidas de acuerdo con las regulaciones de la Ley Forestal.
- Zonas de alto y mediano riesgo por avalanchas de lodo: están definidas por el escenario más crítico de amenaza que ha sido evaluado por la Comisión Nacional de Emergencias y que se describió en la sección de amenazas naturales.

Para la zonificación se considera que los suelos con pendientes mayores al 50% no son aptos para realizar agricultura y constituye el límite entre las zonas agropecuarias, cultivos permanentes y reforestación con las de Protección de Recursos Naturales.

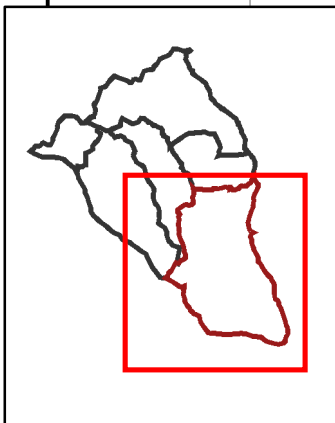
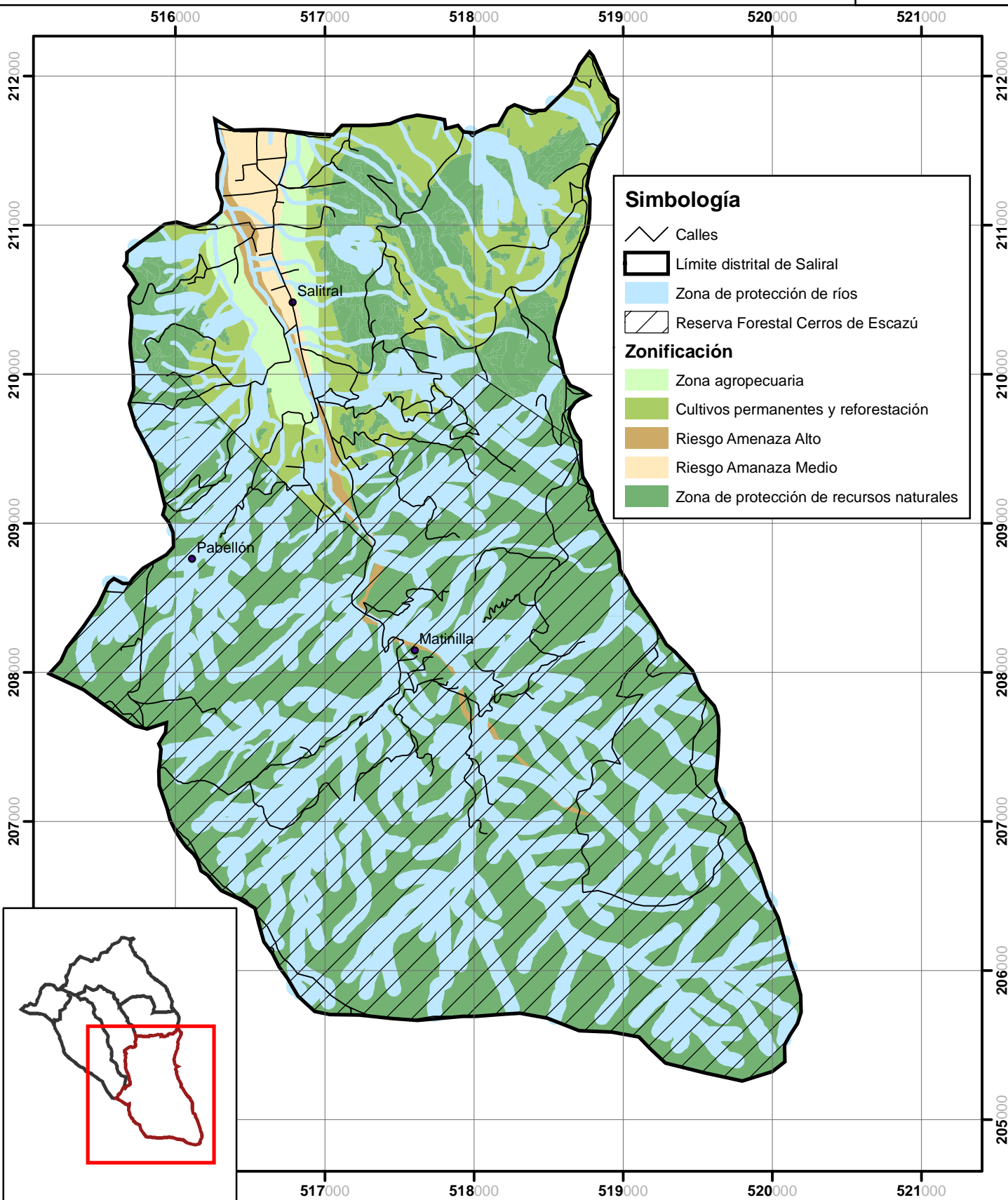
Las zonas agropecuarias y de cultivos permanentes y reforestación permite los cultivos permanentes y temporales en general, sin embargo para determinar cual es el mejor lugar para establecer cada tipo de cultivo así como para determinar las mejores prácticas de uso del suelo es necesario hacer un análisis del terreno como unidades de manejo.

La parte oeste del río Uruca y que está clasificado como zona de protección de recursos naturales puede ser dedicada a actividades turísticas, principalmente en actividades de montaña que no requieran la construcción de grandes obras de infraestructura y que brinde a los ciudadanos del cantón opción de recreación y esparcimientos.

La parte este básicamente debe ser dedicada a protección y reforestación debido a la inestabilidad de sus taludes. Además, es necesario una correcta delimitación del área afectada por parte de la Municipalidad, el Gobierno y en especial de la Comunidad (tanto local como a nivel cantonal), por medio de avisos en los caminos e información en carteles que ayuden a educar a las personas sobre los posibles riesgos. También es necesario corregir las prácticas que fomentan la generación de nuevas zonas de deslizamiento debido a los procesos erosivos que se producen al dedicar tierras con altas pendientes a actividades agrícolas o la apertura de nuevos caminos.

En general, puede decirse que la zonificación de Salitral está en función de las amenazas naturales que predominan y que limitan sus posibilidades para el desarrollo turístico, pero que favorece la actividad forestal y la conservación de sus recursos naturales, principalmente las fuentes de agua.

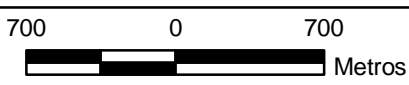
Mapa 9. Zonificación preliminar del distrito de Santa Ana



Proyecto: Distrito de Salitral: Amenazas y Oportunidades

Elaborado por ProDUS, junio 2005

Fuente: Curvas de nivel cada 10 m, ríos y calles, CENIGA 1998;
Mapas de Capacidad de la Tierra, Fundación Neotrópica, 1995.
Comisión Nacional de Emergencias, 2005.



Bibliografía

- Asamblea Legislativa. *“Ley Forestal, Reglamento a la Ley Forestal y Reglamento de Inspectores de Recursos Naturales del Sistema Nacional de Áreas de Conservación”*. EDITEC Editores, San José, 1999.
- Bogantes González, Roy. *“Estabilidad de taludes en suelos parcialmente saturados: Estudio del Caso de deslizamiento del Cerro de Tapezco”*. Proyecto de Graduación (maestría), Universidad de Costa Rica, 2003.
- INVU, Departamento de Urbanismo. Oficina Planeamiento Área Metropolitana. *“Plan Regional Metropolitano: Gran Área Metropolitana”*. Imprenta Nacional, San José, 1983.
- Jarquín Murillo, María Fernanda. *“Análisis del tránsito de avenidas ante la posibilidad de un deslizamiento en el cerro Tapezco mediante el uso del modelo hidráulico FLDWAV”*. Proyecto de Graduación, Universidad de Costa Rica, 2001.
- López García, Rodrigo. *“Deslizamiento del Tapezco, análisis de estabilidad y soluciones”*. Proyecto de Graduación, Universidad de Costa Rica, 1996.
- *“Plan Regulador de Santa Ana”*. Municipalidad de Santa Ana. 1991.
- Recopilado por Alfaro Rodríguez, Dionisio. *“Código Urbano”*. Porvenir, San José. 2000.
- Salgado, Douglas & Barrantes, Rosaura. *“Reducción de Vulnerabilidad, Mitigación y Gestión Comunal de Riesgos por Deslizamiento en el Cerro Tapezco”*. Proyecto Sistema de Alerta Temprana del Cerro Tapezco, CNE, San José, 2000.